

# Estudos sobre Protozoários do mar

pelos

Drs. J. GOMES DE FARIA, A. M. DA CUNHA e CESAR PINTO.

(Est. 23—25).

## Introdução.

O primeiro trabalho sobre protozoários de água doce do Brasil data de 1841 e deve-se a EHRENBERG que assignou as tres espécies seguintes: *Centropyxis aculeata*, *Euglypha alveolata* e *Trinema enchelys*.

DADAY (1905) descreveu duas espécies novas de protozoários de água doce provenientes do estado de Matto Grosso.

Em 1910 S. von PROWAZEK estudou noventa e uma espécies provenientes dos arredores do Instituto Oswaldo Cruz (Manguinhos) e de algumas localidades do estado de São Paulo.

ARAGÃO, HARTMANN e CHAGAS (1909—1910) descreveram espécies novas e estudaram a citologia de rhizopodes e flagellados de água doce do Rio de Janeiro.

WAILES (1912) assignou trinta e oito espécies de protozoários de vida livre do Brasil.

A. M. DA CUNHA em 1913 classificou duzentas e vinte espécies das quaes doze ainda ineditas.

GOMES DE FARIA, CUNHA e O. DA FONSECA estudaram protozoários da água do mar da bahia do Rio de Janeiro e do Oceano Atlantico até Mar del Plata, registrando espécies novas para o Plankton sul-americano.

O presente estudo foi feito de material proveniente da água do mar da bahia do Rio de Janeiro e imediações da Ilha Grande.

Os protozoários estudados são principalmente aquelles encontrados na água do mar pelo exame directo ou que se desenvolviam quando a água era conservada em crystallizadores mantidos no laboratorio. Não figuram aqui os protozoários planktonicos já assignalados em trabalho anterior.

Classe: *Sarcodina* Hertw., et Lesser.  
Sub-Classe: *Rhizopoda* von Siebold.

Ordem: *Amoebina* Ehrenberg.  
 Família: *Paramoebidae* Doflein.

**1. *Paramoeba schaudinni* nov., sp.**  
 (Est. 23 e 24, Figs. 1-11).

Em um dos nossos pequenos aquários de água do mar contendo numerosos flagellados e quando estes começavam a rarear, encontramos uma *Paramoeba* que descrevemos como espécie ainda não conhecida.

Este rhizopode semeiado no meio que passamos a descrever, cultivou-se facilmente conservando-se a cultura do protozoário durante mezes.

O meio empregado era constituído por uma infusão de folhas de couve em água do mar filtrada, á qual se adicionava 0,5% de agar, esterelizada e distribuída em placas de Drygalski onde eram feitas as culturas.

O estudo da *Paramoeba* foi feito a fresco e em preparados fixados pelo sublimado alcool de SCHAUDINN e corados pelo methodo classico de HEIDENHAIN.

Em estado vivo (Est. 23, Fig. 1) o rhizopode apresenta forma muito variavel, distinguindo-se facilmente um ectoplasma hyalino e refringente, e um endoplasma granuloso e vacuolisado. Em repouso o ectoplasma forma uma camada de espessura mais ou menos uniforme em torno do endoplasma, quando em movimento o ectoplasma que constitue principalmente os pseudopodes fica reduzido nos outros pontos do corpo a uma zona muito limitada.

Os vacuolos do endoplasma são de tamanho variavel e de disposição irregular. Aqui não é possível distinguir no endoplasma como acontece na *Paramoeba eilhardi* SCH., duas zonas, uma central de vacuolos grandes e outra peripherica de vacuolos pequenos.

Vacuolo pulsatil não foi observado como acontece tambem com a *Paramoeba eilhardi* SCH., facto este que ocorre com-

mumente entre os protozoários marinhos.

Os pseudopodes formam-se lentamente e irregularmente em qualquer ponto da superficie do corpo sendo muito variaveis em forma e aspecto; ora são curtos e dão ao animal um aspecto mamelonado, ora são longos prolongamentos digitiformes, ás vezes tão extensos como o restante do corpo, dando ao rhizopode uma figura irregularmente estrelada.

O nucleo, visivel mesmo durante a vida da *Paramoeba* fica situado no endoplasma, geralmente proximo do centro do corpo do protozoário (Est. 23, Fig. 1). Apresenta-se sob a forma de vesicula clara, redonda, medindo cerca de tres a quatro micra de diametro, no centro do qual observa-se o caryosoma tambem redondo e que occupa a maior parte do nucleo. Junto deste observa-se uma formação para a qual propomos o nome de *paranucleo* (*Nebenkörper* de SCHAUDINN) que apparece a fresco sob a forma de um corpusculo refringente cerca-do de halo claro (Est. 23, Fig. 1).

Em preparados corados pela hematoxilina ferrica de HEIDENHAIN, a distincção entre endoplasma e ectoplasma torna-se menos nitida sendo comtudo apreciavel em alguns exemplares (Est. 23, Fig. 2). A estrutura do plasma é identica á descripta no animal vivo porém mais accentuada.

O nucleo apresenta um grande caryosoma redondo que occupa a maior parte delle. Em redor do caryosoma, separando este da membrana nuclear existe um halo claro que constitue a zona do succo nuclear.

Partindo do caryosoma, observam-se muitas vezes trabeculas de linina que vão ter á peripheria do nucleo (Est. 23, Figs. 2 e 3).

O paranucleo (*Nebenkörper*) é elipsoide, alongado e acha-se colocado junto ao nucleo principal, apresentando-se

sob dois aspectos diferentes. Em alguns individuos apresenta uma parte media, intensamente corada pela hematoxilina ferrica, em forma de faixa transversal. De cada lado dessa parte media existem duas callotes fracamente coradas nas quaes se observam duas granulações intensamente coradas (centrosomas) ligadas muitas vezes por um filamento (centrodesmose) que atravessam a parte mediana. Em alguns individuos observamos em lugar de uma granulação, duas granulações de cada lado ligadas ás granulações do lado opposto por dois filamentos (Est. 23, Fig. 3). Em outros casos o paranucleo apresenta uma parte media e maior achromatica, sendo que a parte chromatica é representada por duas faixas que se dispõem nos polos do paranucleo (Ests. 23 e 24, Figs. 6, 7 e 8). Nestes casos não se observam granulações. Acreditamos que esta forma esteja ligada ao processo de divisão do paranucleo.

A multiplicação do protozoario se dá por divisão binaria e não foi possível observar de modo a não deixar duvida qualquer outro processo de multiplicação. A divisão do plasma é sempre precedida da divisão do nucleo e do paranucleo como demonstram as figuras 6 e 7 das Ests. 23 e 24 onde se observam exemplares indivisos do rhizopode com dois nucleos e dois paranucleos.

As divisões do nucleo e do paranucleo se fazem quasi sempre simultaneamente, entretanto observamos exemplares como o representado na Fig. 8 Est. 24 com um nucleo unico e dois paranucleos, e que mostra a divisão precoce desta organella.

A divisão do nucleo bem como a do paranucleo se faz independentemente.

Conseguimos sómente observar dois estadios da divisão nuclear.

Em um, representado na Fig. 4, Est. 23 vê-se uma placa equatorial constituída de cerca de oito chromosomas em for-

ma de granulações. Esta placa acha-se situada em um espaço claro sem que se possa observar a existencia de um fuso. Em outro exemplar (Est. 23, Fig. 5) vê-se nitidamente um fuso achromatico com centriolos nos polos. A chromatina acha-se distribuída em duas placas polares constituídas de cerca de oito chromosomas cada uma, tendo estes a forma de pequenos granulos.

Sobre o processo de divisão do paranucleo muito pouco pudemos observar. O paranucleo divide-se em geral simultaneamente e independentemente do nucleo, podendo em alguns casos se dividir antes do nucleo como já ficou dito ácima. O contrario isto é, divisão do nucleo antecipando á divisão do paranucleo, nunca foi observado.

Nos exemplares em que observamos phases de divisão do nucleo, o paranucleo se apresenta alongado, tendo em cada extremidade uma serie de granulações chromophilas, ligadas por uma parte achromatica de estructura fibrilar lembrando um fuzo (Est. 23, Figs. 4 e 5).

Nas culturas de *Paramoeba schaudinni*, encontramos muitas vezes, ao lado de exemplares grandes como os que descrevemos ácima, outros com morphologia semelhante, porém muito menores (Est. 24 Fig. 9). Assim ao passo que os grandes individuos apresentam diametro de mais de 15 micra, os pequenos medem 6 a 7 micra de diametro. Esses exemplares pequenos apresentam-se em geral grupados (Est. 21, Fig. 9) e parecem provir da multiplicação intensa do rhizopode. Em favor dessa opinião fala o aspecto do paranucleo que se apresenta sempre com placas chromaticas polares, estadio que como já vimos parece ligado á divisão dessa organella.

Não conseguimos esclarecer a natureza dessas formas, si se tratam de gametos ou de individuos destinados a se transformarem em formas flagelladas.

Observamos uma vez um individuo representado na (Est. 24, Fig. 10) em que se vê um aspecto lembrando uma fusão de dois nucleos ou de um nucleo com o paranucleo. Comtudo não foi possível observar outros estadios que confirmassem a interpretação desse phenomeno como um processo de caryogamia.

Nas culturas em que abundavam as fórmas pequenas da *Paramoeba* muitas vezes observamos um individuo grande tendo no interior uma ou mais fórmas pequenas com tres micra<sup>m</sup> por quatro de diametro, isto é os menores exemplares constatados.

Na (Fig. 11 da Est. 24) representamos um desses exemplares com nucleo e paranucleos, tendo no interior quatro pequenas *Paramoebas*. A nosso ver esse phenomeno só pôde ser interpretado de duas maneiras: ou as pequenas *Paramoebas* se formam a custa da grande em cujo interior são encontradas, por processo de gemulação interna; ou ellas são ingeridas pelo individuo grande em falta de outro alimento mais apropriado (*Canibalismo*). Realmente as *Paramoebas* são muito vorazes e em seu interior se encontram frequentemente pequenos flagellados quando estes existem nas culturas. Em favor dessa ultima hipoteze fala o facto de se encontrar numero variavel de pequenas *Paramoebas* no interior das grandes e de se verificar como aconteceu uma vez ao lado das pequenas *Paramoebas* um individuo de uma especie de *Gymnodinium* que apparecia ás vezes nas culturas do rhizopode.

Em nossas pesquisas, embora tivésimos dedicado especial attenção a este ponto, nunca nos foi dado observar fórma flagellada que pudesse ser interpretada como fazendo parte do cyclo evolutivo do rhizopode. Por vezes, flagellados appareciam nas culturas, mas o estudo dessas fórmas em preparados co-

rados nunca revelou a presença de paranucleo, caracter que permittiria interpretar-as como estadios da evolução da *Paramoeba*.

Tambem nunca observamos fórmas de enkystamento do referido rhizopode.

Sobre a funcção que despenha o paranucleo na vida do protozario, não foi possível constatar novos factos que pudessem esclarecer o papel até hoje ainda obscuro dessa interessante organella.

SCHAUDINN considera o paranucleo (*Nebenkörper*) como homologo do centrosoma desempenhando o papel de componente locomotor na divisão da fórma flagellada da *Paramoeba eilhardi* SCHAUDINN.

Uma opinião semelhante é sustentada por CHATTON.

JANICKE que estudou detalhadamente duas especies de *Paramoeba* (*P. pigmentifera* GRASSI e *P. chaetognati* GRASSI) encontradas parasitando chaetognathas, considera o paranucleo que elle de nomina de *nucleo secundus*, como um segundo nucleo modificado talvez por processo de degeneração. Para JANICKE a parte media do paranucleo (*Mitteltueck*) que segundo suas pesquisas possui membrana propria constitue por si só um nucleo; as partes lateraes são para elle calotas de archoplasma tendo no seu interior os centrosomas.

Nas nossas pesquisas não verificamos nenhum facto que nos auctorisasse a considerar o paranucleo como centrosoma e acreditamos mais que esta organella represente um segundo nucleo como quer JANICKE, em estado de divisão permanente; sómente pomos em duvida o carater degenerativo que JANICKI atribue ás modificações do paranucleo.

Existe até agora uma unica especie de *Paramoeba* de vida livre que é a especie typo do genero (*Paramoeba eilhardi*

SCH.), vivendo na agua do mar como a nossa.

A especie aqui estudada differe da descripta por SCHAUDINN, pelo nucleo cujo caryosoma muito grande reúne em si quasi toda a chromatina, ao passo que na *Paramoeba eilhardi* esta é bem desenvolvida e representada por inumeros granulos na zona do succo nuclear. Além disso, a nossa especie nunca attinge as dimensões maximas dadas por SCHAUDINN para a *Paramoeba eilhardi* e não se encontra no endoplasma duas zonas diferenciadas pelas dimensões dos vacuolos.

Classe: *Mastigophora* DIESING.

Sub-classe *Flagellata* CLAUS.

Ordem: *Rhizomastigina* BUTSCHLI.

Familia: *Ciliophryidae* POCHE, 1913. FARIA, CUNHA et PINTO, emend. 1922.

Syn.: *Helioflagellidae* DOFLEIN 1916. In LEHRB. d. Protoz. 1916. pp. 711—2.

POCHE em 1913 creou esta familia que incluiu entre os Heliozoarios comprehendendo nella sómente o genero *Ciliophrys* CINK.

DOFLEIN em 1916 constituiu com os generos *Dimorpha* GRUBER., *Ciliophrys* CINK., *Actinomonas* KENT e *Pteridomonas* PENARD., uma familia que denominou *Helioflagellidae* DOFLEIN., 1916.

Pensamos que DOFLEIN tem razão incluindo os generos ácima referidos em uma unica familia; sómente a denominação *Helioflagellidae* empregada por DOFLEIN não póde prevalecer por não ser derivada de nenhum nome de genero de flagellado. Assim adoptamos a designação *Ciliophryidae* proposta por POCHE derivada do genero mais antigo da familia, e damos á ella uma diagnose mais ampla do que a de POCHE, de modo a podermos incluir nella todos os generos referidos por DOFLEIN.

Embora não tenhamos adquirido factos novos para resolver definitivamente a

questão da posição systematica desta familia, conservamol-a entre os flagellados e não entre os heliozoarios como fizeram POCHE e DOFLEIN.

Diagnose: Rhizomastiginas que apresentam pseudopodes finos, rigidos, dispostos radialmente com filamento axial ou não e correntes de granulos.

Genero typo: *Ciliophrys* CIENKOWSKY, 1876.

Diagnose: flagellados possuindo dois estadios; um de heliozoario, aflagellado, sem diferenciação clara em ectoplasma e endoplasma, com pseudopodes finos, rijos, radiados, mostrando as correntes de granulos communs nos Heliozoa, vacuolo contractil presente. Segundo estadio ou fórma flagellada sem pseudopodes com um flagello anterior. Nucleo com caryosoma central e uma zona annular de chromatina peripherica.

Multiplicação por divisão binaria no estadio de Heliozoa.

Nutrição animal oligo e meso-saprobio.

## 2. *Ciliophrys marina* CAULLERY, 1909.

Descrição: Cellulas em estadio de Heliozoa de fórma espherica, irregular sem diferenciação nitida em endoplasma e ectoplasma, este na sua zona mais externa com numerosos vacuolos nutritivos. O plasma mostra tambem inumeros corpusculos refringentes, pequenos, incolores.

Nucleo com caryosoma central e uma zona de chromatina peripherica ás vezes de fórma estrellada ou irradiando para o plasma.

Vacuolo excretor presente. Da superficie do corpo, irradiam em todas as direcções numerosos pseudopodes rigidos, finos, mostrando correntes de granulos; filamento axial ausente. Dimensões variando de sete a dez micra.

Cellulas em estadio flagellado, ovoides com a extremidade posterior afilada a anterior provida de um flagello pouco

mais longo que o corpo. Nucleo com a mesma estructura descripta anteriormente, collocado na extremidade anterior, proximo á base do flagello.

Protozoario um tanto raro na agua do mar da bahia do Rio de Janeiro, apparecendo em maior abundancia quando conservada a agua em crystalisadores.

Ordem: *Protomonadina* (BLOCH-MANN, 1895) HART., emend.

### 3. *Monas guttula* EHRENBERG, 1830.

Esta especie foi encontrada em agua do mar da Bahía do Rio de Janeiro, conservada no laboratorio.

### 4. *Pseudobodo tremulans* GRIES-SMANN.

Encontrado em agua do mar da Bahía do Rio de Janeiro, pouco abundante.

### *Cruzella* nov. gen.

Diagnose: *Protomonadina* de vida livre, apresentando um flagello anterior e outro posterior, originando-se cada um delles de um corpusculo basal. Protozoario uni-nucleado.

### 5. *Cruzella marina* nov., sp. (Est. 24, Figs. 12—14.)

Protozoario apresentando variabilidade na fórma do corpo, sendo este fusiforme ou ovoide e pouco achatado, metabolico.

Extremidade posterior mais ou menos afilada, ás vezes arredondada e a anterior recurvada, formando um prolongamento em fórma de trompa ou rostro. Superficie do corpo revestida de periplasta fino, permitindo movimentos metabolicos.

Plasma com estructura finamente alveolar, mais notavel nas preparações fixadas. Na parte posterior do corpo observam-se em geral pequen'ssimos vacuolos contendo particulas alimentares (ás

vezes negras), a parte anterior é sempre mais hyalina e raramente provida de vacuolos.

Vacuolo: contractil não foi constatado, assim como a apprehensão de alimentos.

*Cruzella marina* é provida de dois flagellos, um anterior e outro posterior. O anterior é mais curto e parte da extremidade anterior da trompa ou rostro, o flagello posterior nasce abaixo da base da trompa e do lado da concavidade.

Flagello anterior approximadamente do comprimento do corpo, o posterior quasi duas vezes mais longo que o protozoario.

O nucleio situado mais ou menos na parte media do corpo ou um pouco para diante, é vesiculoso contendo um grande caryosoma em geral muito compacto, no interior do qual só raramente pôde ser visto o centriolo collocado na zona central mais clara.

Na zona do succo nuclear não existe chromatina peripherica. Membrana nuclear pouco clara, porém presente.

Não foi possivel seguir em todas as phases o processo de divisão nuclear neste protozoario, entretanto observamos em nossos preparados algumas phases dessa divisão que representamos nas figuras 13 e 14 da estampa 24.

Na figura 13 observa-se uma das fazes da divisão em que se vê um fuso com duas placas polares, não tendo desaparecido ainda a cario-membrana. O aparelho flagellar neste estadio de divisão do nucleio conserva-se ainda sem signal de divisão.

Na figura 14 os dois nucleos filhos já completamente constituídos conservam-se ainda ligados por centrodemesose.

Neste estadio (Fig. 14) o aparelho flagellar apparece constituído por quatro flagellos que partem de quatro corpusculos basaes ligados dois a dois por meio de rhizoplastos. A' cada par de corpusculos basaes correspondem, um flagello anterior e um recorrente.

O protozoario apresenta então inicio de divisão do plasma tomando forma diversa da vegetativa.

*Habitat*: Vivi na agua do mar. da Bahia do Rio de Janeiro.

### Genero: *Colponema* STEIN, 1873.

Diagnose: Corpo nú, não metabólico, forma ovoide ou em S. (BUTSCHLI) regularmente achatado.

Face ventral provida de profundo sulco de bordos curvilineos, dilatando-se nas extremidades anterior e posterior do corpo. Dois flagellos, anterior e posterior, este sempre mais longo, ambos inserindo-se na extremidade anterior do sulco.

Vacuolo contractil, um ou dois na parte anterior ou meio do corpo. Alimentação e reprodução não conhecidas.

Modificamos ligeiramente a diagnose do genero em questão como dada por BUTSCHLI, KLEBS e outros para nella incluímos a especie abaixo que tendo todos os caracteres mais importantes deste genero differe da especie typo na forma geral.

#### 6. *Colponema globosum* nov. sp.

(Est. 24, Fig. 15.)

Corpo oval, muito largo, quasi circular bastante achatado; extremidade anterior pouco mais estreitada que a posterior. Sulco ventral profundo, largo de bordos curvilineos salientes estreitando-se na parte media e dilatando-se para as extremidades, sobretudo na extremidade posterior.

Dimensões: 15 micra de comprimento por 13 a 14 de largura.

Flagellos inserindo-se no quinto anterior do corpo ao nivel do sulco ventral. Flagello anterior menor que o comprimento do corpo.

Flagello posterior duas vezes o comprimento do corpo.

Vacuolo contractil grande na metade anterior do corpo.

Plasma com pequenos corpusculos fortemente refringentes.

Não foi possível observar este flagellado em preparados corados com o fim de estudarmos a citologia, principalmente a inserção dos flagellos afim de decidir sua verdadeira posição systematica e, só provisoriamente incluímo-lo entre as *Protomonadinas*.

*Habitat*: raramente observado na agua do mar proveniente da Bahia do Rio de Janeiro.

Ordem: *Binucleata*.

### 7. *Rhynchomonas nasuta*.

Encortado ás vezes com certa abundancia em agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

Ordem: *Euglenoidea*.

### 8. *Eutreptiella marina* CUNHA, 1913.

(Est. 24, Fig. 16.)

Encontrado frequentemente em agua do mar ás vezes em abundancia. Bahia do Rio de Janeiro.

### 9. *Calycomonas gracillis* LEHMANN.

Encontrado raramente no nanoplankton.

### 10. *Anisonema grande*.

Constatado na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

### 11. *Pleotia vitrea*.

Encontrado na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

### 12. *Marsupiogaster picta*, nov. sp.

(Est. 25, Fig. 17.)

Corpo achatado no sentido dorso-ventral, mais largo na parte media, estreitando-se gradualmente para as duas extremidades, sendo a anterior mais larga e arredondada; a posterior é mais afilada não terminando em ponta aguda. A membrana apresenta finas estrias dis-

postas em espiral e dirigidas no sentido longitudinal do flagellado. O corpo do protozoario apresenta côr uniforme alaranjada. Esta coloração não está ligada á presença de chromatophoros, parece ser dívida a impregnação do plasma por uma substancia corada. O plasma apresenta grandes granulos esfericos mais ou menos regulares (Fig. 17) dispostos sobretudo na parte posterior do protozoario. Na parte anterior observa-se a bocca em fôrma de abertura oval continuando-se por uma excavação sacciforme; do fundo desta excavação partem dois flagellos muito espessos e de tamanho desigual. O maior delles que tem cerca de tres vezes o comprimento do corpo, dirige-se para diante terminando em ponta fina. O outro flagello, menor que o corpo dirige-se para traz e termina como o precedente.

*Habitat:* Vive em agua do mar conservada em cultura apparecendo raramente. Bahia do Rio de Janeiro.

Ordem: *Chromomonadina*.

**13. Wysotzkia sp.**

(Est. 25, Fig. 18.)

Na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro encontramos uma *Wysotzkia* que não podemos identificar devido a falta de bibliographia.

Ordem: *Phytomonadina*.

**14. Carteria sp.**

Encontramos frequentemente no nanoplankton da Bahia do Rio de Janeiro uma *Carteria* semelhante á representada no trabalho de LOHMAN. Além disso encontramos fôrmas como representamos na Fig. 19 com a extremidade posterior terminada em ponta, differindo sómente neste caracter da precedente.

**15. Carteria minima (DANGEARD, 1888) DILL.**

(Est. 25, Figs. 20 e 21.)

Esta *Carteria* apresenta as seguintes dimensões: 10 mica de comprimento por

7 mica de largura. Na Fig. 21 representamos uma fôrma de divisão semelhante á dada por DANGEARD.

Ordem: *Peridinea*.

Neste trabalho só assignalamos as especies ainda não verificadas no Plankton e referidas no trabalho sobre Plankton da Bahia do Rio de Janeiro.

**16 Exuviella lima(EHRB., 1895) BUTSCHLI emend.**

Verificada na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**17. Exuviella sp.**

(Est. 25, Figs. 22 e 23.)

Verificada na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**18. Procoentrum sp.**

(Est. 25, Fig. 24.)

As vezes abundantes constituindo mesmo plankton monotonno.

Vive na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**19. Oxyrrhis marina DUJARDIN.**

**20. Oxyrrhis phaeocysticola SCHERFF.**

Estas duas especies foram observadas na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**21. Spirodinium spirale (BERGH, 1881) SCHUTT emend.**

As vezes abundantes na agua do mar conservada no laboratorio. Bahia do Rio de Janeiro.

Classe: *Infusoria* O. F. MULLER.

Sub-Classe: *Ciliata* PERTY.

Ordem: *Holotricha* STEIN.

**22. Chaenea teres DUJARDIN, 1841.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.



**23. Lagynus laevis QUENN., 1867.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**24. Trachelocerca phoenicopterus COHN, 1865.**

Frequente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro. Tambem constatado nas immediações da Ilha Grande.

**25. Didinium balbianii BUTSCHLI, 1887-89.**

Encontrado uma vez com relativa abundancia na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**26. Mesodinium pulex CLAP., et LACH., 1858-61.**

Frequente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**27. Mesodinium acarus STEIN, 1862.**

Fôrma de agua doce encontrada ás vezes na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**28. Lionotus cygnus O. F. MULLER, 1786.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**29. Lionotus fasciola O. F. MULLER, 1786.**

Fôrma de agua doce, encontrada ás vezes na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**30. Loxophylum setigerum QUENN., 1867.**

Raramente constatado na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**31. Chlamidodon mnemosyne EHRB., 1838.**

Observado com relativa frequencia em agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro e das proximidades da Ilha Grande.

**32. Aegytia oliva Cl., et LACH., 1858.**

Constatada na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**33. Trochilia sygmoides DUJ., 1841.**

(Est. 25, Figs. 27-32).

Esta especie apesar de ser abundante na agua do mar, é até agora pouco conhecida. Assim HAMBURGER e BUDDENBROCK, nos ciliados do Nordiches Plankton, dão uma descripção muito resumida desse ciliado e reproduzem desenhos de DUJARDIN e CLAPAREDE e LACHMANN.

BUDDENBROCK, recentemente (1920) redescreeveu e figurou esta especie que elle denomina *Ervillea sigmoides* DUJ.

A descripção de BUDDENBROCK porém, embora regular em muitos pontos é em outros insufficiente pelo que julgamos acertado incluirmos neste trabalho a redescripção dessa especie de accordo com o que nos foi dado observar.

Pensamos tambem que a denominação *Ervillea sigmoides* empregada para esta especie por BUDDENBROCK não pode prevalecer por ser este ciliado a especie typo do genero *Trochilia*.

Corpo de fôrma mais ou menos oval tendo cerca de 20 micra de comprimento por 12 de largura com a extremidade anterior recurvada para a direita.

O corpo é achatado no sentido dorso-ventral sendo a face ventral plana e a dorsal convexa e com uma serie de saliencias longitudinaes (cerca de seis) ligeiramente incurvadas. A ciliação, reduzida á face ventral, é constituida por quatro linhas longitudinaes de cilios que partindo da base do prolongamento caudal correm parallelamente, ás bordas esquerda e anterior do corpo do ciliado, a pequena distancia deste, terminando no ponto de união das bordas anterior e direita.

Além desses cilios existem duas pequenas linhas de cilios dispostas paral-

lamente que partindo da extremidade anterior e direita se dirigem para traz e para a esquerda terminando nas immediações da abertura buccal. Esta é de fôrma oval continuando-se para traz e para a esquerda por um longo pharinge de fôrma conica, desprovido de bastonetes. Na extremidade posterior existe um prolongamento caudal em fôrma de espinho, articulado e movel. Os vacuolos contracteis são em numero de dois situados na linha mediana, junto á face dorsal. O nucleo elliptico, fica situado na parte media do corpo, mais proximo da borda direita.

Em preparados corados pelo methodo de HEIDENHAIN, vê-se que o nucleo é constituído por uma parte chromophila apresentando muitas vezes pequenos granulos de chromatina mais intensamente corados (Est. 25, Figs. 29, 31 e 32) e de uma parte que se cora fracamente e de modo uniforme. A parte chromophila nos casos mais communs, fica situada numa das extremidades sendo a outra extremidade occupada pela parte achromatica (Est. 25, Fig. 29). Em alguns casos a parte fortemente chromophila se dispõe em faixa na parte media do nucleo (Est. 25, Fig. 30).

O micronucleo está situado junto do macronucleo e numa das extremidades (Est. 25, Fig. 29). Parece que a phase inicial da divisão do nucleo (Est. 25, Fig. 30) seja constituída por uma faixa fortemente chromophila com disposição central; em phase mais adiantada da divisão esta faixa chromophila divide-se em duas, separando-se completamente (Est. 25, Fig. 31). Na phase terminal da divisão observa-se o estrangulamento do nucleo (Est. 25, Fig. 32) tendo cada nucleo proveniente da divisão um micronucleo disposto na extremidade (Est. 25, Fig. 32).

O corpo do ciliado tambem apresenta divisão do plasma com as respectivas linhas de inserção dos cilios (Est. 25, Fig. 32).

*Habitat*: encontrado em abundancia na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

#### 34. *Dysteria monostylla* EHRG., 1838.

Encontrado frequentemente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro e proximidades da Ilha Grande.

#### 35. *Dysteria compressa* GOURT et ROESER, 1888.

(Est. 25, Fig. 26.)

Durante nossas pesquisas encontramos uma especie de *Dysteria* que se aproxima muito da *Dysteria compressa* de GOURT et ROESER, e que pensamos não errar identificando-a á especie descrita por esses auclores.

Corpo com 45 micra de comprimento por 28 micra de largura de fôrma quadrangular achatado no sentido dorso-ventral, apresentando na extremidade posterior proximo á borda direita um pequeno prolongamento pontecagudo. Protoplasma granuloso.

Cilios dispostos em linhas longitudinaes juntos á borda esquerda e anterior.

Os cilios são longos e finos, nas extremidades do prolongamento caudal, existindo alguns delles mais longos e espessos.

Appendice caudal de fôrma triangular, ligeiramente curvo e disposto na borda esquerda, proximo a extremidade posterior do ciliado.

Bocca oval situada proximo ao ponto de união da borda esquerda e anterior do corpo, continuando-se para traz e para a direita por um longo pharinge em fôrma de tubo conico que se prolonga até proximo da extremidade posterior.

Nucleo oval alongado e collocado obliquamente na parte media do corpo. Os vacuolos contracteis em numero de dois ou tres estão situados proximo á borda esquerda do corpo.

*Habitat*: encontrada raramente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**36. *Dysteria brasiliensis* nov., sp.**

(Est 25, Fig 25)

Comprimento cerca de 150 micra, largura 60 micra mais ou menos.

Corpo achatado no sentido dorso-ventral, mais ou menos triangular, com a extremidade anterior mais larga. Borda *direita* quasi rectilinea.

Borda anterior ligeiramente convexa e obliqua. Borda *direita* convexa terminando na parte posterior em ponta recurvada para a esquerda. Protoplasma hialino com grandes vacuolos. Ciliação reduzida á uma faixa de cerca de um terço da largura do corpo e constituida por linhas de cílios longos e finos que correm parallelamente ás bordas esquerda e anterior do corpo. Proximo da extremidade posterior existe um pequeno appendice caudal em fôrma de lamina triangular.

Bocca oval situada proximo ao ponto de união da borda esquerda e anterior prolongando-se por um pharinge relativamente pequeno indo até ao meio do corpo. O pharinge tem a fôrma de um tubo conico com um estrangulamento no ponto de união do terço anterior com o terço medio. Na bocca existe uma membrana ondulante que ainda não foi assignalada nas outras especies de *Dysteria*.

Nucleo cylindrico com as extremidades arredondadas collocado proximo á borda esquerda e parallelamente á ella.

Vacuolos contracteis em numero de dois, situados proximos á borda esquerda, adiante e atraz do nucleo.

*Habitat*: encontrado raramente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**37. *Ciclidium glaucoma* O. F. MULLER, 1786.**

Frequente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**38. *Pleuronema crysalis* EHRBG., 1838.**

Raro na agua do mar da Bahia do

Rio de Janeiro e proximidades da Ilha Grande.

**39. *Lembus pusillus* QUENN., 1869.**

Frequente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**40. *Lembus infusio* COLK.**

Frequente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**41. *Plagiopyla nasuta* STEIN, 1860.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

***Protocruzia* nov. gen.**

COHN em 1866 descreveu com o nome de *Colpoda pigerrima* COHN, um ciliado encontrado em agua do mar conservada em aquario.

HAMBURGER e BUDDENBROCK (Nordisches Plankton Ciliatapp. 64) incluem este ciliado no genero *Blepharostoma* SCHEW., 1893.

Durante nossas pesquisas tivemos occasião de verificar na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro um ciliado que apresenta as caracteristicas da fôrma descripta por COHN. Pensamos que o referido ciliado não pôde ser incluido no genero *Colpoda* nem no *Blepharostoma* e mesmo em nenhum outro genero conhecido o que motivou a creação de um novo genero que denominamos *Protocruzia* (1).

*Diagnose*: ciliado de corpo achatado com cílios finos e longos dispostos em linhas longitudinaes. Peristoma em fôrma de sulco partindo da extremidade anterior até mais ou menos ao meio do corpo, apresentando em sua borda uma serie de cílios mais longos e espessos do que os que revestem o corpo.

(1) Genero dedicada á memoria de Oswaldo Cruz.

**42. Protocruzia pegerrima (COHN, 1866.  
NOBIS, 1922.**

Syn.: *Colpoda pigerrima* COHN, 1866.

*Blepharostoma pigerrima* (COHN, 1866)  
SCHW.

Est. 25, Fig. 33.)

Com os caracteres do genero.

Dimensões: Cerca de 20 micra de comprimento por 10 micra de largura.

*Habitat*: encontrado com relativa frequencia em agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro, conservada no laboratorio.

**43. Blepharisma clarissima ANIGST.,**

Encontrado em agua do mar nas immediações da Ilha Grande.

**44. Spirostomum lanceolatum GRUBER,  
1884.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**45. Condylostoma patens (O. F. M.,  
1786).**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**46. Stentor polymorphus (O. F. M.,  
1786.)**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**47. Strombidium tipicum RAY LANK.,  
1874.**

Na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**48. Strombidium shlcatum CALP., et  
LACH., 1858-61.**

Na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**Ordem: HYPOTRICHA STEIN.**

**49. Peristomus emmoe STEIN, 1862.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**50. Amphista crassa CL. et LACH., 1858.**

Frequente na agua do mar conservada no laboratorio. Bahia do Rio de Janeiro.

**51. Amphista diademata REES, 1884.**

Frequente na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro, conservada no laboratorio.

**52. Stichochaeta pediculiformis COHN,  
1866.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**53. Actinotricha saltans COHN, 1866.**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**54. Euplotes charen (O. F. M., 1786).**

**55. Euplotes harpa STEIN, 1859.**

Estas duas especies são abundantes na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro e proliferam grandemente quando conservadas no laboratorio.

**56. Diophrys appendiculatus (STEIN,**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**57. Uronychia transfuga (O. F. M., 1777).**

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

**58. Aspidisca lynceus (O. F. M., 1786.**

Na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

Ordem: *Peritricha* STEIN.

59. *Linophora auerbachii* (COHN, 1866.)

Encontrado uma vez na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

60. *Zoothamnium elegans* D'UDEKEM, 1864.

Na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.

Sub-classe: SUCTORIA CLAPARÉDE  
ET LACHMANN

61. *Acineta tuberosa* EHRB., 1838.

Raro na agua do mar da Bahia do Rio de Janeiro.



### Explicação das estampas 23—25.

- Fig. 1—*Paramoeba schaudinni* nov. sp. vista á fresco. Nucleo e paranucleo (Nebenkoerper) visíveis; grandes vacuolos no endoplasma. Dimensões do rhizopode: 15 micra por 12 micra.
- Fig. 2—*Paramoeba schaudinni* colhida pelo methodo de HEIDENHAIN. Nucleo em repouso e paranucleo em divisão. Dimensões do protozoario: 22 micra por 10 micra. Nucleo 3,5 micra, caryosoma 2,5. Paranucleo 4 micra por 2 micra.
- Fig. 3—Divisão do paranucleo de *Paramoeba schaudinni*. Dimensões: 17 micra por 12,5 micra. Nucleo com 4,5 micra; paranucleo: 3 micra.
- Fig. 4—*Paramoeba schaudinni*, divisão nuclear, placa equatorial. Dimensões: 17 micra por 14.
- Fig. 5—Divisão nuclear do rhizopode, fuso com duas placas polares. Paranucleo em divisão. Dimensão: 15 micra.
- Fig. 6—Dois nucleos em repouso e dois paranucleos em divisão.
- Fig. 7—Idem, idem mais afastados. Dimensões 15 micra.
- Fig. 8—Um nucleo em repouso e dois paranucleos. Divisão precoce dos paranucleos. Dimensão: 10 micra.
- Fig. 9—Pequenas fórmulas de *P. schaudinni* com 6 a 7,5 micra de diametro. Em todos estes exemplares nota-se o nucleo em repouso e o paranucleo em divisão.
- Fig. 10—Caryogamia? ou degeneração? de *Paramoeba schaudinni*
- Fig. 11—*P. schaudinni* com quatro exemplares pequenos da mesma *Paramoeba* no interior. *Gemulação interna?* ou *canibalismo?*
- O exemplar grande mede 17,5 micra por 12 micra de diametro.
- Fig. 12—*Cruzella marina* nov., gen., et sp. nov. Fôrma vegetativa do flagellado; coloração pelo HEIDENHAIN.
- Fig. 13—Divisão nuclear de *Cruzella marina*, colorida pelo HEIDENHAIN.
- Fig. 14—*Cruzella marina*. Divisão nuclear. Telophase. Corpusculos basaes já divididos e ligados por centrodesmose. Cada corpusculo basal dá nascimento á um flagello.
- Os desenhos das Figs. 12, 13 e 14 foram feitos com oc. 12 e obj. de imer. 1,5.
- Fig. 15—*Colponema globosum* nov., sp. desenhado á fresco com oc. 4 Leitz e obj. de imers. 1,5 de Zeiss.
- Fig. 16—*Eutreptiella marina* CUNHA, 1913 desenhada á fresco com oc. 1 e obj. imer. 1,8 mm.
- Fig. 17—*Marsupiogaster picta* nov., sp. desenhado á fresco.
- Fig. 18—*Wissotzkia sp.* desenhada á fresco com oc. 4 e obj. de im. 1/12.
- Fig. 19—*Carteria sp.* desenhada á fresco.
- Fig. 20—*Carteria sp.* desenhada á fresco. Dimensões: 10 micra por 7.
- Fig. 21—*Carteria sp.*, multiplicação dentro de kysto. Desenho á fresco. Dimensão do kysto: 14 micra por 10.
- Fig. 22—*Exuviella sp.*, vista de face; desenho á fresco oc. 5 e obj. de imers. 1,8.
- Fig. 23—*Exuviella sp.*, vista de perfil, desenho á fresco com oc. 5 e obj. de imer. 1,8.
- Fig. 24—*Prorocentrum sp.*, desenhado á fresco.
- Fig. 25—*Dysteria brasiliensis* nov. sp., desenhada á fresco com oc. 4 e obj. 4 mm.

Fig. 26—*Dysteria compressa* GOUR.  
et ROESER, 1888. desenhada á  
fresco com oc. 4 e obj. 1,5 mm.

Fig. 27—*Trochilia sigmoides* DUJ.,  
1841. Face ventral. Dimensões:  
21 micra por 14., bocca 12 micra,  
appendice caudal com 4 micra.  
Desenho á fresco.

Fig. 28—*Trochilia sigmoides* DUJ.,

1841. Face dorsal. Comprimento:  
17 micra por 11.

Figs. 29-32—*Trochilia sigmoides*  
DUJ., 1841. Preparados corados  
pelo HEIDENHAIN. As figs. 31  
e 32 estão em divisão.

Fig. 33—*Protocruzia pigerrima*  
(COHN, 1866) FAR., C. et P.,  
1922. Desenho á fresco. Dimen-  
sões: 21 micra por 11.

BIBLIOGRAPHIA.

A.

1. ARAGÃO, H. G. 1909 Sobre a *Amoeba diplomitotica* n. sp. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 1 Fac. 1 pp. 33—42.
2. ARAGÃO, H. B. 1910 *Polytomella agilis* n. gen., nov. sp. Mem. Inst. Osw. Cruz t. II Fasc. 1 pp. 42—57.
3. ALEXEIEFF, A. 1910 Notes sur les Flagellés. In Archiv. Zool. exper. et ger. (5a. S.) t. VI pp. 491—527.
4. ALEXEIEFF, A. 1912 Sur la revision du genre *BODO* Ehrb., In Arch. f. Protistk, Bd. 26 pp. 413—19. Fig. 1.
5. ANDRÉ, E. 1914 Recherches sur la Faune pélagique du Léman et description de nouveaux genres d'Infus. In Revue Suisse de Zool. Vol. 22 No. 7 pp. 179—193.
6. ANDRÉ, E. 1915 Contribution à l'étude de la faune infusorienne du Lac Majeur et description de formes nouvelles. In Revue Suisse de Zool. Vol. 23 No. 4, pp. 101—8.
7. ANDRÉ, E. 1916 Contribution à l'étude de la faune infusorienne du Léman. In Rev. Suisse de Zool. Vol. 24, No. 10, pp. 621—634 pl. 5.
8. ANIGSTEIN, L. 1911 Ueber zwei neue marine Ciliaten, In Archiv. f. Protistenk Bd. 24, pp. 127—140. Taf. 10.
9. APSTEIN, C. 1915 Nomina conservanda. Protozoa. pp. 121—123. In Sitzungsberichte der Ges. naturforschender Freunde zu Berlin. No. 5.

B.

10. BELAR, K. 1915 Bau und Vermehrung von *Prowazekia josephi* n. sp. In Arch. f. Protistenk., Bd. 35. pp. 103—118. Taf. 9 (8 Tex. fig.)
11. BELAR, K. 1916 Protozoenstudien. In Archiv. f. Protistenk., Bd. 36. pp. 13—51. Taf. 2—4.
12. BUDDENBROCK, 1920 Beobachtungen u. einige neue oder wenig bekannte marine Infus. In Archiv. f. Protistenk., Bd. 41. pp. 341—364.
13. BUSCH, W. 1921 Studien ueber Ciliaten des Nordatlantischen Ozeans u. Schwarzen Meers. In Archiv. f. Protistenk., Bd. 42. pp. 364—379.
14. BUETSCHLI, O. 1887-89 PROTOZOA. In Bronn's Klassen u. Ord. des Thierreichs. III. Infusoria und System der Radiolarien.
15. BUETSCHLI, O. 1882-84 PROTOZOA In Bronn's Klassen u. Ord. des Thierreichs. I. Abt. Sarkodina und Sporozoa.
16. BUSCH, W. 1919-20 *Quasilagilis* ein neues Ciliatengenus aus dem Schwarzen Meer. In Archiv. f. Protistenk., Bd. 40. pp. 221—229. Taf. 17—8.



C.

17. CALKINS, G. N. (\$) 1902 Marine Protozoa from Woods Hole. *In* Bull. of the United States Fish Com. Vol. XXI. pp. 413—468.
18. CHATTON, E. 1917 Les *Blastocystis* stades du cycle évolutif de flagellés intestinal. *In* C. R., Soc. Biol. t. 80. pp. 555—560. 1 pl.
19. CIENKOWSKI, L. 1865 Beitrage zur Kenntniss der Menaden. *In* Archiv. f. Mikrok. Anat. Bd. 1. pp. 203—232.
20. CIENKOWSKI, L. 1870 Uber Palmellaceen u. Flagellaten. *In* Archiv. f. Mikr. Anat. Bd. 6 pp. 421—438.
21. CLAPAREDE, 1858-9 E. et LACHMANN. Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes. «Extrait des Mem. de l'Institut Genovis. t. V, VI e VII».
22. COHN, FERDINANDO. 1866 Neue Infusorien im Zo aquarium. *In* Zei sch. f. Wiss Zool. Bd. XVI pp. 253 Taf. XIV u. XV.
23. CORRENS, C. 1892 Uber eine neue braune susswasseralge *Naegeliella flagellifera* nov. gen., et nov. sp. *In* Ber-Deuts. Bot. Gesel. Bd. X pp. 629—636. Taf. XXXI
24. CUNHA, A. M. da 1913 Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoarios do Brasil. These de doutoramento.
25. CUNHA, A. M. da 1913 Sobre um novo genero de *Euglenoidea*. *In* Brasil-Medico. Anno. 27. No. 21. pp. 203.
26. CUNHA, A. M. da 1914 Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoarios do Brasil. III. *In* Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. t. 6 No. 3 pp. 169.
27. CUNHA, A. M. da 1915 *Tropidomonas rotans* nov. gen., sp. nov. *In* Brasil-Medico. Anno. 29 No. 15. pp. 113.
28. CUNHA, A. M. da 1915 Sobre duas novas especies de ciliados. *In* Brasil-Medico. Anno. 29 No. 17 pp. 129.
29. CUNHA, A. M. da 1915 *Spirorhynchus verrucosus* nov., gen., nov., sp. *In* Brasil-Medico. Anno. 29. No. 19. pp. 145.
30. CUNHA, A. M. da 1916 Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoarios do Brasil. IV. *In* Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. t. 8. No. 1. pp. 66.
31. CUNHA, A. M. da e 1917 FARIA, J. G. de Estudos sobre o Microplankton da bahia do Rio de Janeiro e suas immediações. *In* Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. t. 9. No. 1 pp. 68.
32. CUNHA, A. M. da 1917 O microplankton do Atlantico nas immediações de mar del Plata. *In* Mem. do Instituto Oswaldo Cruz t. 9. No. 1 pp. 140.

---

Nota.—As indicações bibliographicas marcadas com o signal (\$) não existem na biblioteca do Instituto Oswaldo Cruz.

33. CUNHA, A. M. da e 1918 O microplanton das costas meridionaes do Brasil. In FONSECA, O. da Mem. do Instituto Oswaldo Cruz t. 10. No. 2 pp. 99.
34. CUNHA, A. M. da 1918 Contribuição para o conhecimento da fauna de protozoarios do Brasil. In Mem. do Instituto Oswaldo Cruz t. 10 No. 2. pp. 192.

D.

35. DANGEARD, P. A. 1889 Recherch. s. 1. *Cryptomonadinoe* et les *Euglenoe* In Le Botaniste. Vol. 1. pp. 1—38.
36. DANGEARD, 1894-95 Mém. s. 1. parasites du noyau et du protoplasma. In Le P. A. Botaniste. (4a. Serie) pp. 199—248.
37. DANGEARD, P. A. 1910 Etudes sur le développement et la structure des organismes sinferieures. In Le Botaniste (11a S.) pp. 1—311.
38. DADAY, E. von. 1886 Ein kleiner Beitrag zur kenntniss der Infusorien-Fauna des Golfes von Neapel. In Mitt. aus der Zool. Stat. zu Neapel. Bd. VI. pp. 481.
39. DILL, O. 1895 Die Gattung *Clamydomonas* und ihre nachten Verwardten. In Jahrbuch. fur Wissensch. Botanik. Bd. 28. pp. 323—358. Taf. V.
40. DOFLEIN, F. 1916 Lehr. d. Protozk. (Vierte Auf.)

E.

41. EHRENBERG, D. C. G. 1838 Die infusionsthierchen als vorkommene Organismen.
42. ENTZ, G. 1884 Ueber Infusorien des Golfes von Neapel. In Mitt. Zool. Stat. zu Neapel. Bd. 5 pp. 289. Taf. 20—25.

F.

43. FAURÉ-FREMIET, E. 1914 Deux Infusoires planctoniques *Tontonia appendiculiformis* (nov., gen., sp. nov.,) et *Climacostomum didrum* nov., sp. In Archiv. fur Protistenk Bd. 34. pp. 95—107.
44. FISCH, C. 1885 Untersuchungen uber cinige Flagellaten und verwandte organismen. In Zeit. f. wiss. Zool. Bd. 42. pp. 47—125. Taf. I—IV.
45. FONSECA, O. da 1915 Estudos sobre os flagellados parasitos. These de doutoramento.

G.

46. GONDER, R. 1910 Ein Parasit von *Colpoda cucullus*. In Archiv. f. Protistenk., Bd. 18. pp. 275—7.
47. GOURRET, P. et 1886 Les Protozoaires du vieux-Port de Marseille. In Archiv. de ROESER, P. Zool. exper. et Gen. (2a S) T. IV. pp. 443.

48. GOURRET, P. et 1888 Contribution à l'étude des protozoaires de la Corse. *In*  
ROESER, P. Archives de Biol. Vol. 18. pp. 139—204. pl. XIII—XV.
49. GRIESSMANN, 1914 Uber marine Flagellaten. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 32.  
KARL.
50. GRUBER, A. 1881 *Dimorpha mutans*. Eine Mischform von Flagellaten u.  
Heliezoon. *In* Zeitschr. f. Wiss. Zool. Bd. 36. pp.  
445—458. Taf. XXIX.
51. GRUBER, A. 1884 Die Protozoen des Hafens von Genua. *In* Nova Acta des  
Kal. Leep.-Carol. Deutschen Akademie der Natur-  
forscher. Bd. XLVI. No. 4. Taf. VII—XI.

## H.

52. HAUSS- 1921 Fresh water and marine Gymnostomian. *In* Trans. of the  
MANN, L. A. Amer. Micr. Soc. Vol. XL. No. 3. pp. 118—143.
53. HARTMANN, 1917 Die Path. Protoz.  
M. u. SCHILLING, C.
54. HARTMANN, 1910 Estudos sobre flagellados. *In* Mem. do Inst. Oswaldo Cruz  
H. e CHAGAS, C. t. 2 Fasc. 1 pp. 64.

## J.

55. JANICKI, C. 1912 Paramoebenstudien. (*P. pigmentifera* Grassi und *P. chae-*  
*tognathi* Grassi). *In* Zeit. f. wiss. Zool. Bd. 103.  
pp. 449—518. Taf. VI—IX. u. 4. Tex. fig.

## K.

56. KENT, W. S. 1881-2 A manual of the Infusoria. London.
57. KLEBS, G. 1893 Flagellatenstudien. *In* Zeit. f. wiss. Zool. Bd. XLV.
58. KELWITZ, R. 1911 Uber das Kammerplankton des Susswassers und der  
Meere. *In* Ber. Deut. Bot. Ges. Bd. 29. pp. 386—  
402.
59. KUHN, A. 1915 Uber Bau. Teil. u. Encyst. von *BODO EDAX* Klebs. *In*  
Archiv. f. Protistenk., Bd. 35, pp. 212—255. Taf. 20.

## L.

60. LANTZSCH, 1914 Studien uber das Nannoplankton des Zugersees u. seine  
KURT. Beziehung zum Zooplancton. *In* Zeitsch. f. Wiss.  
Zool. Bd. 103. pp. 631—692.
61. LAUTERBORN, R. 1896 Die pelagischen Protozoen u. Rotatorien Helgolands. *In*  
Wiss. Meers. Vol. I. pp. 207—213.
62. LAUTERBORN, R. 1896 Beitrage zur Suss. der Insel. Helgoland. *In* Wiss. Meers.  
Bd. I. pp. 215—221.
63. LOHMANN, H. 1908 Untersuchungen zur Feststellung des vollstandigen Ge-  
haltes des Meeres Plankton. *In* Wiss. Meeres.  
Bd. 10 (Abt. Kiel) pp. 339—370. Taf. IX—XII.

64. LOHMANN, H. 1903 Neue Untersuchungen über den Reichtum des Meeres zur Plankton etc. *In* Wiss. Meeres. (Abt. Kiel) Bd 7. pp. 1—86. Taf. I—IV.
65. LEMMERMANN, E. 1910 Flagellatae. *In* Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. III. pp. 257.
66. LEMMERMANN, E. 1913 Notizen über Flagellaten. *In* Archiv. Hydrobiol. u. Planktonkund. Bd. VIII. pp. 555—574.

M.

67. MACFIE, J. W. S. 1917 A flagellate frequenting the necks of beetles. *In* The Jour. of Trop. Med. a. Hyg. Vol. XX. No. 1. pp. 1—3. (*Prowazekia aquoe* nov., sp.)
68. MAUPAS, E. 1883 Contribution à l'étude morphol. et anat. d. Infus. ciliés. *In* Archiv. de Zool. exper. et gener. T. I. (2<sup>a</sup> S.)
69. MOBIUS, K. 1888 Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht. *In* Archiv. für Naturges. XLIV Jahrg. Bd. 1. pp. 81. Taf. IV—X.
70. MOORE. 1893 Obser., upon Amoeba with special reference to the existence of an app. micronucleos in the organism. *In* Ann. a. Magaz. of Nat. Hist. vol, II. pp. 149—154. pl. XIII.
71. MEYER, H. 1897-8 Untersuchungen über einige Flagellaten. *In* Rev. Suisse de Zool. t. V. pp. 43. Pl. 2 e 3.

N.

72. NAGLER, K. 1911 Studien über Protozoen aus einem Almtümpel. II Parasitische Chytridiaceen in *Euglena sanguinea* *In* Archiv. f. Protistenk Bd. 29. pp. 262—268. Taf. 12.

P.

73. PARONA, Prof. C. 1881-83 Materiali per le studie della fauna della Sardegna. *In* Estratte dal Boll. Scientifiche. No. 2. Agosto 1882.
74. PASCHER, A. 1911 Über die Beziehungen der CRYPTOMONADEN zu den Algen. *In* Ber. Deut., Bot. Ges. Bd. 29. pp. 193—203.
75. PASCHER, A. 1911 *Cryptophora* eine neue tentakeltragende Chrysoomonade aus Fränsbad. u. ihre Verwandten. *In* Ber. Deut., Bot. Ges. Bd., 29. pp. 112—125. Taf. VI.
76. PASCHER, A. 1911 Zwei braune Flagellaten. *In* Ber. Deut., Bot. Gesel. Bd. 29. pp. 190—192.
77. PASCHER, A. 1916 Über eine neue Amöbe *Dinamoeba varians* mit dinoflagellatenartigen Schwärmern. (II Teil) *In* Archiv f. Protistenk. Bd. 36. pp. 118—136. Taf. 10.

78. PASCHER, A. 1916 Studien über die rhizopodiale Entwicklung der Flagellaten (I Teil) *In* Archiv. f. Protistenk. Bd. 36. pp. 81—117 Taf. 7—99.
79. PASCHER, A. 1917 Drei Anregungen für die Darstellung der Protisteruntersuchungen, *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 37, pp. 198—203.
80. PASCHER, A. 1917 Undulierende Saumgeißeln bei einer grünen Flagellaten. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 37. pp. 191—197.
81. PASCHER, A. 1917 Fusionsplasmodien bei Flagellaten u. ihre Bedeutung für die Abt. der Rhizop. von den Flagellaten. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 37. pp. 31—64. Taf. 3.
82. PASCHER, A. 1917 Rhizopodialnetze als Faugvorrichtung bei einer plasmodialen Chrysonade (III). *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 37 pp. 15—30 2.
83. PASCHER, A. 1918 Flagellaten u. Rhizopoden in ihren gegenseitigen Beziehungen. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 38. pp. 1—88. (65 Textfig.)
84. PAVILLARD, J. 1916 Flagellés nouveaux, épiphytes des Diatomeés pélagiques. *In* C. R. Acad. Sc. t. 163. pp. 65—68.
85. PAVILLARD, J. 1917 Un Flagellé pélagique aberrant, le *Pelagorhynchus marinus*. *In* C. R. Acad. Sc. t. 154. pp. 233—241.
86. PÉNARD, E. 1914 Rhizopodes. *In* Mém. Soc. Sc. Naut. de Neuchtel. t. V. (II part.) pp. 669—674.
87. PRATJE, A. 1921 Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Cystoflagellaten. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 42. pp. 422—438.
88. PUSCHKA-  
ROW B. M. 1913 Über die Verbreitung der Süsswasserprotozoen durch die Luft. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 28. pp. 323—362.
89. PROWAZEK, S. von 1903 Flagellatenstudien. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. II pp. 195—212.
90. PROWAZEK, S. von 1910. Contribuição para o conhecimento da fauna de protoz. do Brasil. *In* Mem. do Inst. Osw. Cruz. t. II F. II pp. 146—158.

## R.

91. REINKE, J. 1910 Eine neue Alge des Planktons. *In* Wiss., Meers., Bd. 4. (Abt. Helgoland). pp. 1—4.
92. REINISCH, O. 1911 Eine neue Phaeocapsacee. *In* Ber., Deut., Bot., Gesel., Bd. 29. pp. 77—83. Taf. V.
93. ROME, J. 1901 Faune Infus, des eaux stagnantes des environs de Genève.

S.

94. SCHAUDINN, F. 1896 Über den Zeugungskreis von *Paramoeba eilhardi* nov. gen., sp. nov. In Fritz Schaudinns Arbeiten. pp. 115.
95. SCHEPOTIEFF, A. 1910 Amoebenstudien (*Nucleophaga* sp.) In Zool. Jahrb., (Abt. Anat.) Bd. 29. pp. 485—526. Taf. 39.
96. SEUDHEIM M. 1916 Über *Actinophrys oculata* Stein. In Archiv. f. Protistenk., Bd. 36. pp. 52—66. Taf. 5—6.
97. SCHOUTEDEN, H. 1906 Notes sur quelques Infus. aspirotriches. In Ann. de Biol. Lacustre. T. 1. pp. 114.
98. SCHOUTEDEN, H. 1906 Les Infus. Aspirotriches d'eau douce. In Ann. de Biol. Lacustre. t. 1. pp. 383.
99. SCHOUTEDEN, H. 1907 Notes sur quelques Flagellés. In Archiv. f. Protistenk., Bd., 9. pp. 108—136.
100. SCHEWIA- 1896 Organisatzia i Sistematika Infusoria Aspirotricha (Holo-  
KOFF, B. T. tricha Autorum) In Mem. de l'Acad. Imper. des  
Sciens. de S. Petersbourg. Vol. IV. No. 1.
101. SCHERFFEL, A. 1900 *Phaeocystis globosa* nov., sp. nebst einige Betrachtungen  
über die Phylogenie niederer, insbesondere brauner  
Organismen. In Wiss. Meers., (Abt. Helgoland)  
Bd. 4. pp. 1—29. Taf. 1.
102. SCHERFFEL, A. 1911 Beitrag z. keuntnis der Chrysomonadineen. In Archiv.  
für Protistenkunde. Bd. 22. pp. 299—344. Taf. 116.
103. SMITH, I. 1914 A preliminary Report on the Infusoria of Kansas. In The  
Kansas. Univ. Sc. Bull. Vol. IX. No. 13 pp.  
147—174.
104. SCHAULER, J. 1910 Über die Ernährungsbedingungen einiger Flagellaten des  
Meerwasserrs. (*Euglena baltica* nov., sp.) In  
Wiss., Meers. (Abt. Kiel) Bd. 11. pp. 347—364.
105. STILES, W. 1902 The type epecies of certain genera of parasitic Flagel-  
lates, particulary Grassis genera of 1879 and 1881.  
In Zool. Anz. Bd. XXV. pp. 689—695.
106. SCHILLER, J. 1918 Über neue *Prorocentrum* und *Exuviella* Arten aus  
der Adriatic. In Archiv für Protistenkunde. Bd.  
38. pp. 250—262.
107. SCHMIDT, W. J. 1919-20 *Sphaerobactrum warduae* ein Kettenbildender Ciliat. In  
Archiv. f. Protistenk., Bd. 40. pp. 230—252. Taf.  
19.

T.

108. TAGLIANI, G. 1913 -Studi critice-sistematice sugl'Infusori. In Annuarie del  
Museo Zool. della. Univ. Napoli. Vol. 4. No. 6.  
pp. 1—26.

109. THOMPSON, D. 1916 Protozoological researches including investig. etc. *In* Journ. of Roy. Arm. Med. Corp. Vol. XXVII. No. 1. pp. 1—29. Pl. I—IV.
110. TRÉGOUBOFF, G. 1915 Sur quelques protistes parasites rencontrés à Vill-franche-sur mer. *In* Archiv. de Zool. exper. et genel. t. 55. No. 3 pp. 35—44. Notes et Revue.
111. TSCHENZOFF, B. 1916 Die Kernteilung bei *Euglena viridis* Ehrg. *In* Archiv. f. Protistenk., Bd. 36. pp. 137—173. Taf. 11—12.

W.

112. WOODCOCK, 1913 Observations on the Life Cycle of e new flagellate, *Helkesimastix faecicola* nov., gen., sp. nov., Together with Remarks on the Question of syngamy in the Trypanosomes. *In* Proc. Roy. Soc. London. Vol. 88. Ser. Bd. pp. 353—370. Pl. 13—14.
113. WAILES, G. H. 1912 Freshwater Rhizopoda and Heliozoa from the Stat. of New. York, New Jersey and Georgia. *In* The Jour. of the Linn. Soc. Vol. 32 No. 214 pp. 121—161. Pl. 12.
114. WAILES, G. H. 1913 Freshwater Rhizopoda from North and South America. *In* The Jour. of The Linn. Soc. Vol. XXXII. No. 216 pp. 201—218.
-